

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001148098
PUBLICATION DATE : 29-05-01

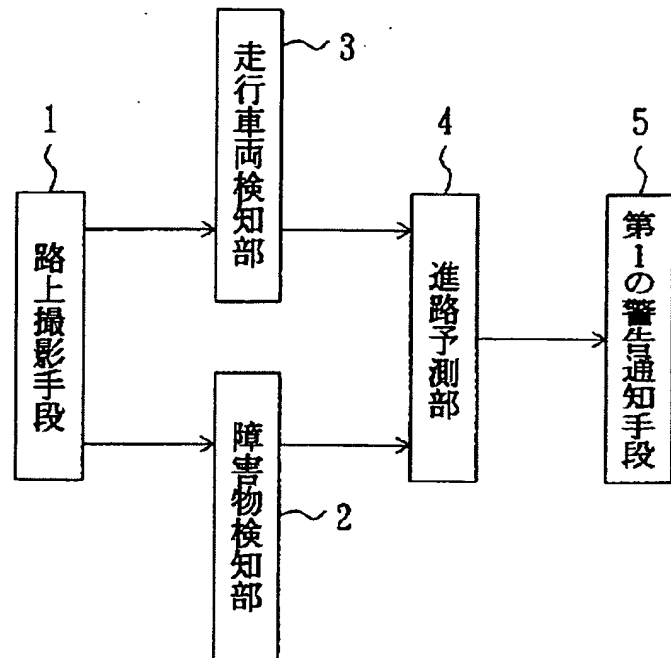
APPLICATION DATE : 24-11-99
APPLICATION NUMBER : 11332956

APPLICANT : OKI ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : AMAMOTO NAOHIRO;

INT.CL. : G08G 1/16

TITLE : RUNNING ASSISTING DEVICE FOR
VEHICLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a running assisting device for vehicle capable of preventing a traffic accident by estimating a possibility that a following vehicle runs over a center line and previously informing an oppositely coming vehicle of the fact when a fallen rock, a stopped vehicle, a vehicle running at low speed, etc., exist on a road.

SOLUTION: This running assisting device for vehicle is provided with an on-road photographing means 1 to photograph the road, an obstacle detecting means 2, a running vehicle detecting means 3, a course predicting means 4 and a first warning informing means 5 to predict that the following running vehicle changes the lane to evade danger by the course prediction means 4 to inform the vehicle to enter from the opposite direction of the danger of collision in advance when an obstacle is detected by the on-road photographing means 1 are provided.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-148098

(P2001-148098A)

(43)公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 8 G 1/16

識別記号

F I

G 0 8 G 1/16

データベース(参考)

D 5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全6頁)

(21)出願番号

特願平11-332956

(22)出願日

平成11年11月24日(1999.11.24)

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 鳥越 真

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 天本 直弘

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74)代理人 100089635

弁理士 清水 守 (外1名)

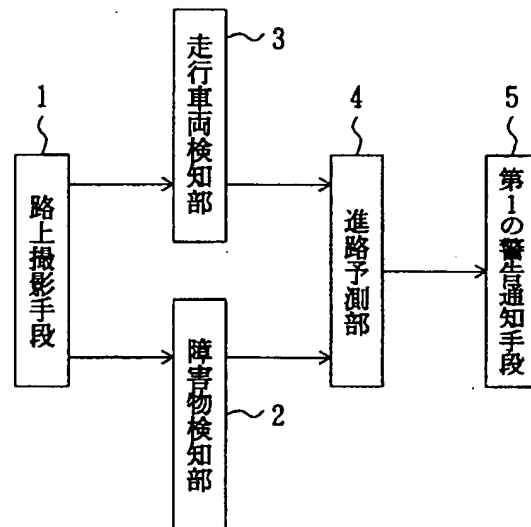
Fターム(参考) 5H180 AA01 CC04 LL01 LL04 LL06

(54)【発明の名称】 車両の走行支援装置

(57)【要約】

【課題】 道路上に落石や停止車両、低速車両などが存在した場合、後続の車両がセンターラインをオーバーする可能性があることを予測し、その旨を予め自車両へ通知することにより、交通事故を防止し得る車両の走行支援装置を提供する。

【解決手段】 車両の走行支援装置において、道路を撮影する路上撮影手段1と、障害物検知手段2と、走行車両検知手段3と、進路予測手段4と、前記路上撮影手段1により障害物が検知された場合には、前記進路予測手段4によりその後続の走行車両が危険回避の為に進路変更を行うことを予測し、反対方向から進入する車両に対して事前に衝突する危険性があることを通知する第1の警告通知手段5とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の走行支援装置において、(a)道路を撮影する路上撮影手段と、(b)障害物検知手段と、(c)走行車両検知手段と、(d)進路予測手段と、(e)前記路上撮影手段により障害物が検知された場合には、前記進路予測手段により前記障害物の後方の走行車両が危険回避の為に進路変更を行うことを予測し、反対方向から進入する車両に対して事前に衝突する危険性があることを通知する第1の警告通知手段とを具備することを特徴とする車両の走行支援装置。

【請求項2】 車両の走行支援装置において、(a)道路を撮影し、障害物を検知可能な第1の路上撮影手段と、(b)前記障害物の反対側の道路を撮影し、前記障害物の反対方向から進入する対向車を検知可能な第2の路上撮影手段と、(c)走行車両検知手段と、(d)進路予測手段と、(e)前記第1の路上撮影手段により障害物が検知された場合には、前記進路予測手段により前記障害物の後方の走行車両が危険回避の為に進路変更を行うことを予測し、前記第2の路上撮影手段により前記反対方向から進入する対向車を検知した場合に、前記障害物を回避する行為に対して前記対向車と衝突する危険性があることを前記障害物の後方の走行車両に事前に通知する第2の警告通知手段とを具備することを特徴とする車両の走行支援装置。

【請求項3】 請求項1記載の車両の走行支援装置において、以前通過した前記障害物の後続の車両の軌跡を蓄積する進路蓄積部を有し、新たに通過する後続の車両の進路を予測し、危険であると判断される場合には、前記反対方向から進入する車両に対して、事前に衝突の危険性があることを通知する第1の警告通知手段を具備することを特徴とする車両の走行支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の走行支援を行う車両の走行支援装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、見通し不良区間の車両の衝突防止策としては、例えば、特開平09-288177号公報に開示されているように、カーブ、上り坂、下り坂など、自車両から死角を成す道路に、レーダによる監視装置を設置し、自車両から死角となる領域に存在する前方車両の速度、前方車両までの距離を算出し、前方車両が速度オーバーをしている時、またはセンターラインをオーバーしている時に自車両に対して警告信号を送信するものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したような衝突防止レーダ装置では、図10に示すように道路上に落石や停止車両等の障害物(b)が存在した場合、前方走行車両(c)が衝突を回避するためにセンタ

ーラインを超えた直後にしか自車両(a)に警告を送信することができず、道路線形や障害物の位置、互いの走行位置、走行速度によっては、警告送信が間に合わなくなる恐れがある。

【0004】本発明は、上記問題点を除去するために、道路上に落石や停止車両、低速車両などの障害物が存在した場合、その障害物の後続の車両がセンターラインをオーバーする可能性があることを予測し、その旨を予め反対方向から進入する車両へ通知することにより、交通事故を防止し得る車両の走行支援装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕車両の走行支援装置において、道路を撮影する路上撮影手段と、障害物検知手段と、走行車両検知手段と、進路予測手段と、前記路上撮影手段により障害物が検知された場合には、前記進路予測手段により前記障害物の後方の走行車両が危険回避の為に進路変更を行うことを予測し、反対方向から進入する車両に対して事前に衝突する危険性があることを通知する第1の警告通知手段とを具備するようにしたものである。

【0006】〔2〕車両の走行支援装置において、道路を撮影し、障害物を検知可能な第1の路上撮影手段と、前記障害物の反対側の道路を撮影し、前記障害物の反対方向から進入する対向車を検知可能な第2の路上撮影手段と、走行車両検知手段と、進路予測手段と、前記第1の路上撮影手段により障害物が検知された場合には、前記進路予測手段により前記障害物の後方の走行車両が危険回避の為に進路変更を行うことを予測し、前記第2の路上撮影手段により前記反対方向から進入する対向車を検知した場合に、前記障害物を回避する行為に対して前記対向車と衝突する危険性があることを前記障害物の後方の走行車両に事前に通知する第2の警告通知手段とを具備することを特徴とする。

【0007】〔3〕上記〔1〕記載の車両の走行支援装置において、以前通過した前記障害物の後続の車両の軌跡を蓄積する進路蓄積部を有し、新たに通過する後続の車両の進路を予測し、危険であると判断される場合には、前記反対方向から進入する車両に対して、事前に衝突の危険性があることを通知する第1の警告通知手段を具備することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を参照しながら詳細に説明する。

【0009】図1は本発明の第1実施例を示す車両の走行支援装置の構成図、図2はその車両の走行支援装置の道路への配置例を示す図である。

【0010】図1及び図2において、路上撮影手段1(d)は道路画像を撮影するCCDカメラや光源等から

構成し、道路脇や道路の上部に設置する。ここで撮影した映像は障害物検知部2と走行車両検知部3でそれぞれの処理を行う。進路予測部4は、障害物検知部2と走行車両検知部3からの情報(結果)から走行車両(c)の進路を予測する。進路予測部4が予測結果を危険と判断した場合、第1の警告通知手段5(e)において自車両(a)へ通知する。第1の警告通知手段5(e)は、道路に設置した表示板、あるいは路車間通信等のシステムで構成する。なお、(b)は障害物である。

【0011】以下、この車両の走行支援装置の動作について説明する。

【0012】まず、前述した進路予測部4の詳細な動作について図3のフローチャートを用いて説明する。

(1) 障害物検知部2からの情報をセットする(ステップS1)。

(2) 次に、ステップS1の情報から、路上に障害物があるか否かを判断する(ステップS2)。

(3) 走行車両検知部3からの情報をセットする(ステップS3)。

(4) ステップS2において、YESの場合には、そのステップS3の走行車両検知部3からの情報により、障害物の後方からの後続車両が有るか否かを判断する(ステップS4)。

(5) 次に、ステップS4においてYESの場合には、車線逸脱車への警報を第1の警告通知手段5から通知する(ステップS5)。

(6) 次いで、監視を続行する(ステップS6)。なお、ステップS2及びステップS4において、NOの場合にも、ステップS6へ進む。

【0013】このように、障害物情報は、路上撮影手段1(d)で撮影した映像から路上に存在する障害物

(b)の情報を出力する。路上の障害物検知に関するアルゴリズムは、例えば「特開平10-074296号：交通流計測方法および装置」の方法がある。ステップS2で、路上に障害物があると判断した場合、走行車両検知部3からの走行車両情報の出力と共に、ステップS4へ進む。

【0014】走行車両情報は、前記路上撮影手段1

(d)で撮影した映像から路上を走行中の車両の情報を出力する。路上の走行車両検知に関するアルゴリズムは、例えば「特開平10-074296号：交通流計測方法および装置」の方法がある。

【0015】障害物検知と走行車両検知の結果を合成すると、図4のようなイメージとなる。この図4において、Aは道路の映像、b'は障害物の映像、c'は走行車両の映像Bは走行車両の予測進路である。

【0016】ステップS4では、走行車両が障害物の後方から接近している場合、この車が障害物回避の為に進路変更を行う可能性があると予測する。ステップS5では、第1の警告通知手段5によって、反対方向から進入

してくる車両(自車両)に対して、対向車がセンターラインを越えてくる危険性があることを通知する。

【0017】以上のように、第1実施例によれば、障害物とその後方から接近してくる車両を検知することにより、反対方向から進入する車両(自車両)に対して、事前に、対向車がセンターラインを越える危険性があることを第1の警告通知手段5で通知することができ、衝突事故を防止することができる。

【0018】次に、本発明の第2実施例について説明する。

【0019】図5は本発明の第2実施例を示す車両の走行支援装置の構成図、図6はその車両の走行支援装置の道路への配置例を示す図である。なお、第1実施例と同じ部分には同じ符号を付してそれらの説明は省略する。

【0020】これらの図に示すように、第1の路上撮影手段1(d)と第2の路上撮影手段6(d')は、道路画像を撮影するCCDカメラや光源等から構成し、道路脇や道路の上部に、互いに死角となる領域を監視することができるように設置する。すなわち、第1の路上撮影手段1(d)は障害物および後続の車両を検知可能であり、第2の路上撮影手段6(d')は障害物の反対側から進入してくる車両を検知可能である。ここで撮影した映像は、障害物検知部2と走行車両検知部3でそれぞれの処理を行う。対向車衝突予測部7は、障害物検知部2と走行車両検知部3の結果から走行車両(c)と自車両(a)の衝突の危険性を予測する。その予測結果から危険と判断した場合、第2の警告通知手段5'(e')において自車両(a)へ通知する。第2の警告通知手段5'(e')は、道路に設置した表示板あるいは路車間通信等のシステムで構成する。

【0021】以下、この車両の走行支援装置の動作について説明する。

【0022】まず、前述した対向車衝突予測部の詳細な動作について図7のフローチャートを用いて説明する。

(1) 障害物検知部2からの情報をセットする(ステップS11)。

(2) 次に、ステップS11の情報から、路上に障害物があるか否かを判断する(ステップS12)。

(3) 走行車両検知部3からの情報をセットする(ステップS13)。

(4) ステップS12において、YESの場合には、そのステップS13の走行車両検知部3からの情報により、後続車両および対向車両が有るか否かを判断する(ステップS14)。

(5) 次に、ステップS14においてYESの場合には、進路変更危険通知を第2の警告通知手段5'(e')から車線を逸脱しようとする後続車両へ通知する(ステップS15)。

(6) 次いで、監視を続行する(ステップS16)。なお、ステップS12及びステップS14において、NO

の場合にも、ステップS 6へ進む。

【0023】このように、障害物情報は第1の路上撮影手段1, 2 (d, d') で撮影した映像から路上に存在する障害物の情報を出力する。路上の障害物検知に関するアルゴリズムは、例えば「特開平10-074296号公報：交通流計測方法および装置」に開示される方法がある。ステップS 12で、路上に障害物があると判断した場合、走行車両情報の出力と共に、ステップS 14へ進む。

【0024】走行車両情報は、前記路上撮影手段1

(d) で撮影した映像から路上を走行中の車両の情報を出力する。路上の走行車両検知に関するアルゴリズムは、例えば、「特開平10-074296号公報：交通流計測方法および装置」に開示される方法がある。ステップS 14では、後続車が接近している場合において、後続車両が障害物回避の為に進路変更を行う場合、反対側から進入してくる対向車と衝突の可能性があることを予測する。ステップS 15では、第2の警告通知手段5' (e') によって、自車両(a) に対し、障害物(b) を回避する行為は反対側から進入してくる対向車(c) と衝突する危険性があることを通知する。

【0025】以上のように、第2実施例によれば、障害物を検知した場合、反対方向から進入する対向車を検知することで、センターラインを越えて障害物を回避する行為に対して、対向車と衝突する危険性があることを事前に通知することができ、衝突事故を防止することができる。

【0026】次に、本発明の第3実施例について説明する。

【0027】図8は本発明の第3実施例を示す車両の走行支援装置の構成図である。

【0028】この実施例は、第1実施例に加え、走行車両検知部3で検出した車両の進路を蓄積する、進路蓄積部8を追加したものである。なお、第1実施例と同じ部分については、同じ符号を付してそれらについては説明を省略する。

【0029】以下、この車両の走行支援装置の動作について説明する。

【0030】まず、進路蓄積部8及び進路予測部4の詳細な動作について、図9のブロック図を用いて説明する。

【0031】走行車両情報取得(ステップS 21)は、前記路上撮影手段1で撮影した映像から路上を走行中の車両の情報を走行車両検知部3より取得する。路上の走行車両追跡に関するアルゴリズムは、例えば「特開平11-96376号：移動物体追跡装置及び方法」に開示された方法がある。

【0032】走行車両を最初に検知すると、ステップS 22において、進路情報データベースを参照し(ステップS 23)、以前通過した車両の軌跡を参考に予測を立

てる。以前通過した車両が正常な進路をとっていれば、ステップS 24において車両通過後にデータベースを更新する。ステップS 22で、以前通過した車両が正常な進路をとっていない場合、検出した車両も同様の走行進路をとると予測し、ステップS 25において、反対方向から進入してくる車両に対して、対向車がセンターラインを越えてくる危険性があることを通知する。ステップS 22における通過車両の軌跡数や傾向に応じた閾値等は、稼動するシステムによって任意に決めてかまわない。

【0033】以上のように、第3実施例によれば、障害物を検知できない場合であっても、過去に通過した車両の軌跡のデータを参照することにより、新たに検出した車両の進路を予測し、反対方向から進入する車両に対して、事前に、対向車がセンターラインを越える危険性があることを通知することができ、衝突事故を防止することができる。

【0034】また、本発明の装置が道路管理者へ通知することが可能である場合、車両の軌跡異常とその時撮影した映像を通知することで、管理者による障害物の除去や現地での誘導などの処置を早急に行うことができるようになる。

【0035】なお、本発明は、さらに以下のような利用形態を有する。

【0036】第1実施例、第2実施例共に、カーブ等の見通し不良区間に設置することにより、事故防止の効果がある。また、第1実施例を、死角となる領域双方向に設置し、第2実施例の構成で接続することにより、障害物を回避する車両と、その車両と衝突する危険性のある車両の双方に警告を発することができるため、より衝突事故を防止することができる。

【0037】障害物回避時の危険性を通知することにより、更に該当車両が危険回避の為に「停止」するかもしれないという予測を立てることで、後続の車両へ事前通知することも可能である。

【0038】なお、車線が十分に広く、障害物を回避しても対向車との危険性が無い場合には、前記警報を出力しないように構成することもできる。

【0039】また、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0040】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

【0041】(A) 障害物とその後方から接近してくる車両を検知することにより、反対方向から進入する車両に対して、事前に、対向車がセンターラインを越える危険性があることを通知することができ、衝突事故を防止することができる。

【0042】(B) 障害物を検知した場合、反対方向から進入する対向車を検知することで、センターラインを越えて障害物を回避する行為に対して、対向車と衝突する危険性があることを事前に通知することができ、衝突事故を防止することができる。

【0043】(C) 障害物を検知できない場合であっても、過去通過した車両の軌跡のデータを参照することにより、新たに検知した車両の進路を予測し、反対方向から進入する車両に対して、事前に、対向車がセンターラインを越える危険性があることを通知することができ、衝突事故を防止することができる。

【0044】(D) また、本発明の装置が道路管理者へ通知することが可能である場合、車両の軌跡異常とその時撮影した映像を通知することで、管理者による障害物の除去や現地での誘導などの処置を早急に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す車両の走行支援装置の構成図である。

【図2】本発明の第1実施例を示す車両の走行支援装置の道路への配置例を示す図である。

【図3】本発明の第1実施例を示す車両の走行支援装置の動作フローチャートである。

【図4】本発明の第1実施例を示す車両の走行支援装置

の路上撮影手段によるイメージ図である。

【図5】本発明の第2実施例を示す車両の走行支援装置の構成図である。

【図6】本発明の第2実施例を示す車両の走行支援装置の道路への配置例を示す図である。

【図7】本発明の第2実施例を示す対向車衝突予測部の動作フローチャートである。

【図8】本発明の第3実施例を示す車両の走行支援装置の構成図である。

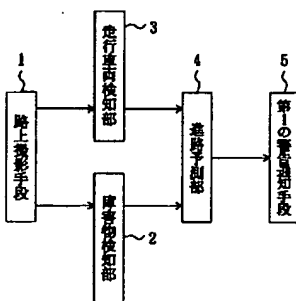
【図9】本発明の第3実施例を示す進路蓄積部及び進路予測部の動作フローチャートである。

【図10】従来の問題点の説明図である。

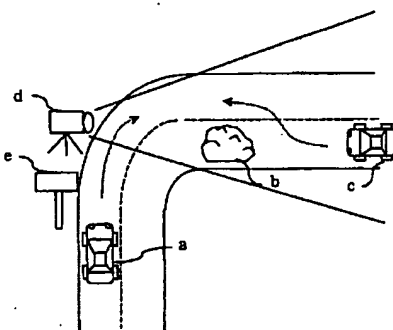
【符号の説明】

- 1 (d) 第1の路上撮影手段
- 2 障害物検知部
- 3 走行車両検知部
- 4 進路予測部
- 5 (e) 第1の警告通知手段
- 5' (e)' 第2の警告通知手段
- 6 (d') 第2の路上撮影手段
- 7 対向車衝突予測部
- a 自車両
- b 障害物
- c 前方走行車両

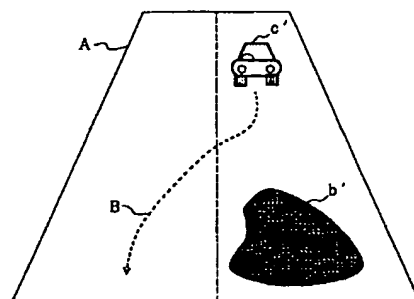
【図1】



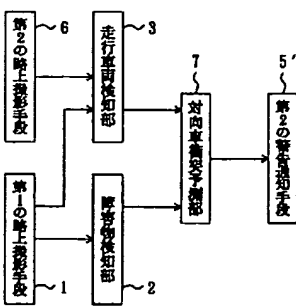
【図2】



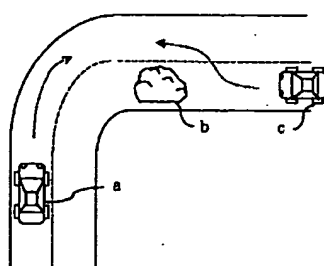
【図4】



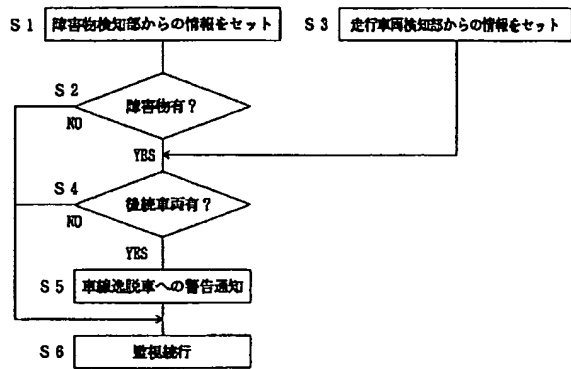
【図5】



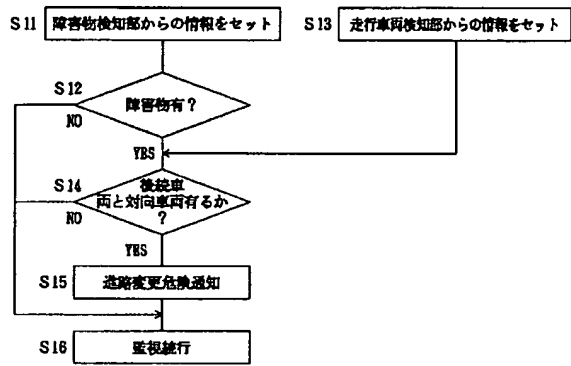
【図10】



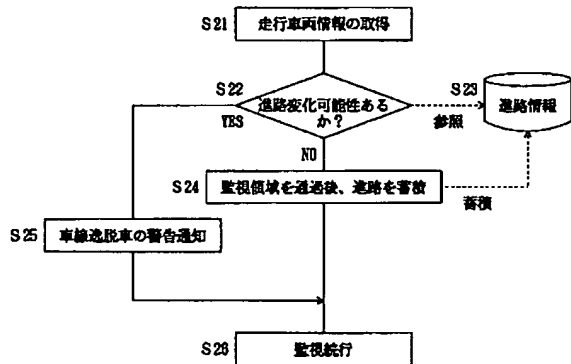
【図3】



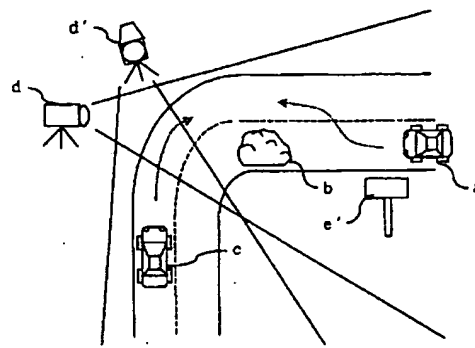
【図7】



【図9】



【図6】



【図8】

